

Method for generation and viewing stereo image for moving observer and device which implements said method

Patent Assignee: MARKOVICH A V (MARK-I); NIKIFOROV O K (NIKI-I); ZGODKO A I (ZGOD-I)

Inventor: MARKOVICH A V; NIKIFOROV O K; ZGODKO A I

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
-----------	------	------	-------------	------	------	------

RU 2116704	C1	19980727	SU 5021892	A	19911223	200003 B
------------	----	----------	------------	---	----------	----------

Priority Applications (No Type Date): SU 5021892 A 19911223

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	-----	----	----------	--------------

RU 2116704	C1			H04N-013/04	
------------	----	--	--	-------------	--

Abstract (Basic): **RU 2116704 C1**

NOVELTY - Invention provides possibility to view stereo images of arbitrary complexity and definiteness, including dynamic ones, without glasses or other additional equipment by means of tradition visual information displaying tool, simple add-on hardware and software units. Method is based on conversion of information to stereo signal for left and right eyes of observer and displaying information for left and right eyes on display. It involves conversion of source information signals to at least two synchronous sequences or alternating groups of encoded signals with images for left and right eyes of observer, generation of alternating image elements for left and right eyes of observer by means of selective transmission of images for left and right eyes of observer through optical film strip pattern which is designed as vertical lines, correction of image elements for left and right eyes of observer on display screen depending on alternation of observer's position. Device which implements said method has serial circuit of converter of information to signals for left and right eyes of observer, unit for displaying picture elements for left and right eyes of observer. Latter unit is optically connected to converter of image elements to stereo image. In addition device has unit for correction of display screen images depending on alternation of observer's position. Unit for displaying image elements is screen of either computer display, cathode-ray terminal or any other device for TV displaying of visual information. Image elements are converted to stereo image by means of optical strip pattern which is applied over display screen or is mounted inside kinescope of display or any other device for TV displaying of visual information.

USE - Generation of stereo images on display screens.

ADVANTAGE - Increased quality of stereo image, simplified design and manufacturing of displaying equipment. 5 cl, 5 dwg0

pp; 0 DwgNo 0/0

Title Terms: METHOD; GENERATE; VIEW; STEREO; IMAGE; MOVE; OBSERVE; DEVICE; IMPLEMENT; METHOD

Derwent Class: W03

International Patent Class (Main): H04N-013/04

File Segment: EPI

Manual Codes (EPI/S-X): W03-A12A



(19) RU (11) 2116704 (13) C1

(51) 6 H 04 N 13/04

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Российской Федерации

(21) 5021892/09

(22) 23.12.91

(46) 27.07.98 Бюл. № 21

(75) Никифоров Олег Кимович, Маркович
Александр Викторович, Згодько Андрей
Иванович

(73) Никифоров Олег Кимович, Маркович
Александр Викторович

(56) Мамчев Г.В. Стереотелевидение. - М.:
Энергия, 1979, с. 21, 34. US, патент,
4583117, H 04 N 13/00, 15.04.86. DE, патент,
3910420, H 04 N 13/00, 12.10.89.

(54) СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ И НА-
БЛЮДЕНИЯ СТЕРЕОСКОПИЧЕСКОГО
ИЗОБРАЖЕНИЯ ДЛЯ ПЕРЕМЕЩАЮЩЕ-
ГОСЯ НАБЛЮДАТЕЛЯ И СИСТЕМА ДЛЯ
ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ

(57) Изобретение относится к способам
создания стереоскопических изображений
(СИ) на экранах дисплеев (ЭД) и системам
для их реализации и позволяет обеспечить
воспроизведение и наблюдение без очков или

других вспомогательных приспособлений
практически любых по сложности и четкости
СИ, в том числе и динамически изменяю-
щихся со времени при помощи традицион-
ных средств отображения визуальной инфор-
мации (И), простых аппаратных приставок
или программных средств и простых в
изготовлении и использовании ОШР. С
целью повышения качества СИ при одновре-
менном упрощении аппаратуры и технологи-
се изготовления на ЭД и для левого (Л) и
правого (П) глаз наблюдателя (Н) и
преобразование И в СИ, отображение на ЭД
И для Л и П глаз Н. осуществляют путем
преобразования сигналов исходной И в две
или более синхронные, последовательные или
чередующиеся группы закодированных сиг-
налов изображений для Л и П глаз Н,
формируют на ЭД чередующиеся элементы
изображений для Л и П глаз Н, а
преобразование элементов изображений для

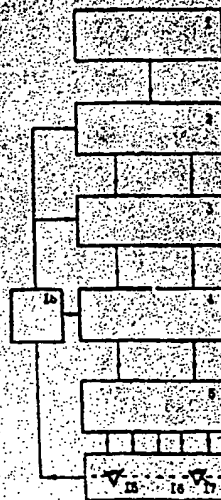


Fig. 1



RU 2116704 C1

RU 2116704 C1

Л и П глаз Н в СИ осуществляют посредством избирательного пропускания изображений для Л и П глаз Н через оптический пленочный штриховой растр (ОШР), который выполняют в виде вертикальных линий, коррективку на ЭД элементов изображений для Л и П глаз Н в зависимости от изменения местоположения Н. Система формирования СИ на ЭД включает последовательно соединенные блок преобразования И в сигнал Л и П стереопары, блок отображения элементов изображений для Л и П глаз Н, оптически связанный с блоком преобразования элемен-

тов изображения в СИ. Система дополнительно содержит блок коррективки изображений на ЭД в зависимости от изменения местоположения Н, при этом в качестве блока отображения элементов изображений используют экран монитора, дисплей (Д) или иного блока отображения телевизионным способом визуальной И, а в качестве блока преобразования элементов изображений в СИ используют ОШР, который наложен непосредственно на ЭД и установлен внутри кинескопа Д или иного блока отображения телевизионным способом визуальной И. 2 с. и 3 з.п. ф-лы, 5 ил.

Изобретение относится к стереоскопическому телевидению, а более конкретно к способам создания стереоскопических изображений на экранах дисплеев ПЭВМ, мониторов или иных средств отображения телевизионной информации и системам для их практической реализации.

Известны различающиеся по принципу действия способы формирования и наблюдения стереоскопических изображений, в частности поляризационный способ, способ анаглифов, голографические способы, способ создания и последующего объединения оптическими методами двух отдельных, предназначенных для левого и правого глаз изображений, способ, основанный на применении оптических цилиндрических растров. Эти способы позволяют воспроизводить и наблюдать стереоскопические изображения, однако каждому из них присущи определенные недостатки, ограничивающие их широкое практическое использование.

При поляризационном способе световые лучи от предварительно созданных на экране дисплея телевизионных изображений пропускают через поляризационные фильтры, а затем наблюдают получающиеся стереоскопическое изображение через специальные поляризационные очки со взаимным смещением плоскостей пропускания световых волн относительно правого и левого глаз [1, 2]. Достоинствами способа являются возможность перемещения наблюдателя относительно экрана без ухудшения стереоэффекта и возможность наблюдения цветных стереоскопических изображений.

Существенными недостатками данного способа являются сложность аппаратного исполнения, возможность наблюдения стереоскопического изображения только в специальных поляризационных очках, а также необходимость повышенной яркости изображений на экране (повышенное свечение экрана) из-за поглощения фильтрами части световой энергии, что в свою очередь вызывает повышенный износ кинескопа дисплея.

При способе анаглифов формирование стереоизображения основано на поглощении определенных спектров изображения противоположными по цвету фильтрами [3, 4, 5]. Достоинствами данного способа являются относительная простота исполнения и возможность реализации на любом цветном кинескопе при наличии только дополнительных очков с цветными фильтрами, окрашенными в противоположные по спектру цвета, например красный-голубой.

Недостатками способа являются возможность восприятия с цветного монитора (цветного телевизионного экрана) только черно-белого стереоскопического изображения.

По способу создания разделенных изображений формируют отдельно два изображения, предназначенные для левого и правого глаз, и различными оптическими способами (приемами) при помощи призм, зеркал или окуляров направляют каждое в соответствующий глаз наблюдателя [6]. Достоинством способа является относительная простота реализации. Данный способ позволяет наблюдать как цветные, так и черно-белые изображения. Недостатком способа является возможность восприятия изображений только через специальные окуляры.

При голографических способах получения стереоскопического изображения осуществляют формирование объемных трехмерных изображений при помощи когерентных источников света, например лазеров [7]. Достоинствами способа являются высокая степень объемности и возможность наблюдения (рассматривания) изображений с различных точек его положения на голограмме.

Недостатками способа являются сложность и высокая стоимость аппаратуры, невозможность его реализации на стандартных видеотерминалах (экранах) дисплеев.

При растровом способе, реализуемом посредством цилиндрических линз, изображения копируют в виде чередующихся для правого и левого глаз вертикально расположенных элементов, которые при наложении оптического цилиндрического раstra формируют стереоскопическое изображение. Таким образом из суммарного набора элементов на экране информация для правого и левого глаз направляется в соответствующий глаз [8]. Достоинствами данного способа являются возможность наблюдения (рассматривания) цветных и черно-белых стереоскопических изображений без специальных очков.

Недостатки способа - сложность технологии изготовления оптических растров на основе цилиндрических линз и относительно невысокое вследствие абберации элементарных линз качество стереоскопического изображения.

Известен способ и устройство для формирования и наблюдения стереоскопического изображения путем формирования на экране дисплея набора элементов изображений (пиксел) в виде мозаичного набора отдельных групп линий, расположенных под различным углом и выполненных в виде

отдельных чередующихся решеток, образованных на экране сканирующими линиями [9]. При этом перед экраном дисплея, на определенном расстоянии от него, установлена плоская решетка, имеющая вертикальные ряды светопропускающих желобообразных выемок, выполняющих по своему назначению функции цилиндрических оптических линз. При этом, благодаря делению выходным устройством элементов информации и превращению их в наборы тонкоструктурных решеток, производят одновременно и чередующееся относительно друг друга формирование на экране изображений для левого и правого глаз и преобразование их в стереоскопическое посредством специальных оптических цилиндрических желобообразных растров.

Данная система позволяет получать и наблюдать без очков изображения с высоким стереоскопическим эффектом, однако она отличается сложностью изготовления специального оптического цилиндрического раstra и недостаточно высокой четкостью отображения элементов изображений, так как из пяти пиксел изображения в виде смежных решеточек в каждой их группе отображает воспринимаемому наблюдателем информацию только одна. При этом вследствие особенностей формирования пиксел изображений разрешающая способность видеотерминала по вертикали снижается в три раза, а по горизонтали - в два раза.

Известна система стереоскопического дисплея, применяемого в автомобилях, содержащая по меньшей мере два элемента одного дисплея и соответствующее число систем для получения промежуточных изображений, а также соответствующий набор поляризованных (поляризационных) диафрагм и расположенных за ними увеличительных линз [10].

Недостатками данной системы являются сложность системы и низкое качество изображений.

Известна система стереоцветного телевизионного устройства, содержащая, с целью уменьшения полосы частот видеосигнала при сохранении качества изображений, объектив, цветофильтры, цветоделительный блок, передающие телевизионные трубки, кодер синего и зеленого цветоделенных сигналов, коммутаторы, синхрогенератор, блок разверток коммутирующих импульсов, блок установки скважности коммутирующих импульсов, сумматор, а на приемной части - коммутаторы, селектор синхросигналов, декодер, блок разверток, кинескоп и очки-цветофильтры [11]. Данная система позволяет формировать цветоделенные сигналы

стереопары и наблюдать стереоскопическое изображение через специальные очки с цветными фильтрами.

Недостатками данной системы являются сложность установки и недостаточно высокое качество стереоскопических изображений.

Известен способ создания стереоскопических изображений по Эйслеру [12], включающий расположение специального экрана со множеством прозрачных щелей спереди второго экрана, который создает стереоскопическую пару изображений, полученную от альтернативных полос. Каждая полоса представляет собой тонкую вертикальную секцию одного из изображений, причем секции для левого и правого глаз чередуются. Экран с прозрачными щелями расположен на таком расстоянии от показывающего дисплея, что наблюдатель видит только правым глазом изображения для правого глаза, а левым глазом - изображения для левого глаза. Эта техника построения стереоскопических картин известна как система Гесса. Приборы, использующие эту технику, очень дешевы и просты в исполнении, однако для хороших изображений щели должны быть очень тонкими относительно закрытых зон между ними, и таким образом большая часть света, идущая от дисплея, блокируется. Это создает практические трудности для получения широких стереоизображений.

Известен предложенный Эйхенлаубом способ воспроизведения изображений в трех измерениях и наблюдения их под различными углами [13]. Эти изображения создаются с помощью точечной апертуры вертикальной щели, которая сканируется через расположенную перед электронно-лучевой трубкой поверхность, создающую быстро сменяющиеся последовательные изображения. При этом проблемы блокирования света, связанные с маленькой апертурой, по данному изобретению решаются использованием оптической техники посредством движения источника света в месте точек и поверхности, создающей прозрачные изображения спереди электронно-лучевой трубкой. Этим достигается широкое ясное изображение в трех измерениях, однако данная система также сложна в изготовлении и реализации.

Известен способ формирования стереоскопических изображений на автостереоскопическом (т.е. специальной конструкции) дисплее [14], включающем плоский внешний экран, создающий множество тонких, параллельных, излучающих через его поверхность свет вертикальных линий, причем часть экрана остается между излучающими линиями темной, и световой клапан, расположен-

ный параллельно и спереди от экрана. При этом световой клапан изготовлен из жидкокристаллических или механических элементов, способных под действием специальных электрооптических приспособлений активироваться и образовывать на поверхности пикселя изображения, в виде сетчатого (имеющего набор вертикальных и горизонтальных линий) рисунка, образующего набор парных вертикальных, разделенных на отдельные горизонтальные ряды, колонии отдельных элементов рисунка, а на цветном дисплее каждый из трех горизонтальных рядов отдельных элементов рисунка окрашен в один из трех первичных цветов. Причем согласно данному способу автостереоскопического получения изображений, который сочетается с передачей от излучателя серии модулированных электромагнитных сигналов, которые получены через расположенный спереди плоского экрана плоский световой клапан, получение изображений в цвете осуществляют путем разделения электромагнитных сигналов в отдельные сигналы для каждого из трех первичных цветов, а каждый горизонтальный ряд сетчатого раstra представлен тремя рядами элементов.

Характерной особенностью данного технического решения является использование в качестве светового фильтра сетчатого раstra, расположенного на определенном расстоянии специального плоского экрана дисплея и имеющего набор вертикальных и горизонтальных линий и содержащий для создания цветных изображений дополнительные отдельные элементы, окрашенные в один из трех первичных цветов. Это позволяет несколько повысить качество стереоскопических изображений, однако изготовление специальных экранов и сетчатых световых фильтров данной конструкции технологически очень сложно.

Недостатками данного известного способа и системы для его реализации являются сложность специального дисплея и светового клапана, а также трудность их изготовления.

Таким образом, существует неразрешенная пока в полной мере практическая изобретательская ситуация, связанная с тем, что существующая потребность в формировании и наблюдении высококачественного стереоскопического изображения не может быть удовлетворена в настоящее время (при использовании известных способов) без наличия специальных очков для наблюдателя или сложной аппаратуры и сложной технологии ее изготовления.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату (прототи-

пом) является способ формирования стереоизображения путем отображения на экране дисплея информации для левого и правого глаз наблюдателя и преобразования этой информации в стереоскопическое изображение путем поглощения определенных спектров изображения противоположными по цвету фильтрами [4]. Достоинствами данного способа являются относительная простота исполнения и возможность реализации на любом цветном кинескопе при наличии только дополнительных очков с цветными фильтрами, окрашенными в противоположные по спектру цвета, например красный-голубой.

Недостатком способа является возможность восприятия с цветного монитора (цветного телевизионного экрана) только черно-белого стереоскопического изображения.

Целью изобретения (требуемым техническим результатом) является повышение качества стереоскопического изображения при одновременном упрощении аппаратуры, а также технологии ее изготовления и обеспечение возможности использования для воспроизведения стереоскопических изображений на видеотерминалах традиционных дисплеев телевизоров или иных распространенных средств отображения визуальной информации, устранение зон отсутствия стереоэффекта во всех областях наблюдения перемещающимся наблюдателем.

Поставленная цель достигается тем, что по способу формирования и наблюдения перемещающимся наблюдателем стереоскопического изображения на экране дисплея, включающей операции отражения на экране дисплея информации для правого и левого глаз и преобразование этой информации в стереоскопическое изображение, согласно изобретению операцию отражения на экране дисплея информации для левого и правого глаз наблюдателя осуществляют путем преобразования сигналов исходной информации в две или более синхронные, последовательные или чередующиеся группы закодированных сигналов изображений для левого и правого глаз наблюдателя, формируют на экране чередующиеся элементы изображений для левого и правого глаз наблюдателя, осуществляют преобразование изображений для левого и правого глаз в стереоскопическое изображение посредством избирательного пропуска элементов изображений для левого и правого глаз наблюдателя через оптический плесочный штриховой растр, а затем производят корректировку на экране дисплея изображений для левого и правого

глаз наблюдателя в зависимости от изменения местоположения наблюдателя.

Кроме того, чередующиеся на экране дисплея элементы изображений для левого и правого глаз выполняют в виде вертикальных линий.

Поставленная цель достигается также тем, что в системе для формирования и наблюдения перемещающимся наблюдателем стереоскопического изображения на экране дисплея путем отражения на экране дисплея информации для правого и левого глаз наблюдателя и преобразования этой информации в стереоскопическое изображение, включающей последовательно соединенные блок преобразования исходной информации, средства отображения элементов изображений для левого и правого глаз наблюдателя и средство преобразования элементов изображений в стереоскопическое изображение, согласно изобретению система дополнительно содержит блок корректировки изображения на экране дисплея в зависимости от изменения местоположения наблюдателя, при этом в качестве средства отображения элементов изображений используют экран монитора, видеотерминала, дисплея или иного обычного средства отображения телевизионным способом визуальной информации, а в качестве блока преобразования элементов изображений в стереоскопическое изображение используют оптический пленочный штриховой растр.

Кроме того, оптический штриховой растр наложен непосредственно на экран дисплея или установлен на штриховом экране (электронно-лучевой трубки монитора, дисплея или иного средства отображения телевизионным способом визуальной информации).

Кроме того, штрихи на поверхности пленочного оптического штрихового раstra выполнены параллельно формируемому на экране дисплея элементам изображений для правого и левого глаз.

Кроме того, система в качестве блока корректировки изображений на экране дисплея в зависимости от изменения местоположения наблюдателя используют следящую или иную аналогичную по достигаемому при использовании результату систему, функционально связанную с наблюдателем и блоками преобразования исходной информации.

По сравнению с прототипом изобретение содержит новую совокупность существенных признаков, поэтому изобретение соответствует требованиям критерия "новизна".

Некоторые отдельные существенные признаки изобретения известны, однако в

изобретении они проявляют новые свойства и в совокупности с другими признаками позволяют достичь новый технический результат. Так, например, известны приемы формирования элементов изображений для левого и правого глаз в способах анаглифов в виде вертикальных штриховых линий и последующего их наблюдения через специальные очки с цветными фильтрами, что, однако позволяет получать только черно-белые стереоскопические изображения вследствие поглощения цвета фильтрами.

В предлагаемой системе одновременное использование традиционных мониторов дисплеев или иных традиционных средств отображения телевизионным способом визуальной информации в совокупности с оптическим пленочным штриховым растром и закодированных определенным образом и представленных в виде штриховых линий элементов изображений для левого и правого глаз позволяет не только получать черно-белые и цветные стереоскопические изображения на традиционных мониторах дисплеев, но и использовать данные видеотерминалы для отображения обычных не стереоскопических изображений без ухудшения качества их воспроизведения, что резко упрощает возможность практической реализации изобретения.

Общей совокупности отличительных существенных признаков изобретения, позволяющих достичь требуемый технический результат среди известных в науке и технике решений, в объеме проведенного поиска не обнаружено.

Поэтому можно утверждать, что изобретение соответствует требованиям критерия "изобретательского уровня", так как заявленные отличительные признаки изобретения не следуют явным образом из современного уровня развития науки и техники.

Совокупность общих и частных существенных признаков изобретения обеспечивает возможность достижения цели изобретения (требуемого технического результата), а именно повышение качества стереоскопического изображения за счет устранения оптических aberrаций при одновременном упрощении аппаратуры и технологии ее изготовления.

Действительно, осуществление операций отражения на экране дисплея информации для левого и правого глаз наблюдателя путем преобразования сигналов исходной информации в две синхронные или последовательно чередующиеся группы сигналов изображений для левого и правого глаз, формируют на экране чередующиеся элементы изображений

для левого и правого глаз, а преобразование изображений для левого и правого глаз в стереоскопическое изображение осуществляется посредством избирательного пропускания элементов изображений для левого и правого глаз через оптический пленочный штриховой растр, что позволяет обеспечить возможность использования стандартных мониторов, например мониторов ПЭВМ, без принципиальных изменений их конструкции, например, путем наложения пленочного штрихового растра на экран. При этом по сравнению с системой-прототипом резко снижаются потери разрешающей способности мониторов.

Технологическая простота изготовления пленочного штрихового растра, например, фотографическими или типографскими методами позволяет резко упростить реализацию предлагаемой стереоскопической системы путем наложения пленочного штрихового растра на экран дисплея или путем встраивания его в кинескоп без принципиальных изменений технологии его изготовления.

При этом выполнение чередующихся на экране дисплея элементов изображений для левого и правого глаз наблюдателя в виде вертикальных штриховых линий позволяет формировать высококачественные цветные и черно-белые стереоскопические изображения практически любыми общедоступными средствами при помощи аппаратных приставок или программного обеспечения ПЭВМ.

Таким образом, предлагаемая совокупность операций отображения и преобразования визуальной телевизионной информации позволяет не только существенно повысить качество стереоскопического изображения за счет устранения оптических aberrаций, упростить аппаратную схему системы для реализации изобретения, но и упростить технологию ее изготовления, а также осуществить реализацию изобретения промышленным способом. Поэтому можно утверждать, что группа изобретений соответствует требованиям критерия "промышленная применимость", а также то, что все общие и частные признаки группы изобретений являются существенными, так как каждый из них необходим, а все вместе они необходимы и достаточны для достижения цели изобретений.

Кроме того, проведенный анализ показывает, что предлагаемая система предназначена непосредственно для реализации способа воспроизведения и наблюдения стереоскопических изображений, что доказывает единство изобретений и возможность объединения их в одно.

На фиг. 1, 2, 3, изображены общий вид исполнения блок-схем основных функциональных узлов системы для формирования и наблюдения стереоскопических изображений; на фиг. 4, 5 - схема отображения на экране дисплея элементов изображений для правого и левого глаз и формирования стереоскопического изображения посредством избирательного пропускания элементов изображений для левого и правого глаз наблюдателя через оптический штриховой растр и схема расположения пленочного штрихового растра соответственно.

Система для формирования и наблюдения перемещающимся наблюдателем 17 на экране дисплея стереоскопического изображения содержит последовательно соединенные средствами передачи информационных сигналов источник первичных сигналов 1 (фиг. 1), блок подготовки двух синхронных, последовательных или чередующихся сигналов 2, блок кодирования сигналов перед подачей на видеотерминал (экран) монитора (дисплея) 3, экран монитора (дисплея) 4 с воспроизведенными на нем в виде вертикальных чередующихся по направлению строчной развертки полос, представляющих собой элементы носителей избирательной информации для правого и левого глаз наблюдателя и штриховой растр 5 для формирования оптическим путем стереоизображения из отдельных элементов носителей информации для левого и правого глаз, а также систему слежения за местоположением наблюдателя 18 функционально связанную с блоками преобразования информации 2, 3 или непосредственно с монитором дисплея 4.

Причем получение и преобразование сигналов информации для правого и левого глаз может осуществляться при помощи двух связанных видео- или телекамер 6, 7 и дополнительного средства кодирования информации из пиксел левого и правого изображений 8 (фиг. 2) или блока программного обеспечения 9 (фиг. 3).

При этом конкретное аппаратное исполнение отдельных функциональных блоков зависит от особенностей назначения системы и от вида использованных средств преобразования и отображения информации.

Так, источник первичных сигналов 1 может представлять собой стандартную видео- или телекамеру, видеоманитофон или другой аналогичный на назначению источник первичных сигналов визуальной информации, например, программного обеспечения ПЭВМ (игровые программы).

Блок 2 подготовки двух синхронных или последовательно чередующихся сигналов 2

может быть выполнен в виде схемы строчной развертки с последовательным переключением строк изображений для правого и левого глаз или при помощи обработки исходных сигналов по определенной программе.

Блоки кодирования 3 и декодирования 8 сигналов перед их подачей на монитор 4 могут быть выполнены в виде аппаратных приставок или средств с соответствующим программным обеспечением.

В качестве блока отображения исходных изображений 4 для левого и правого глаз наблюдателя (элементарных компонентов стереоскопических изображений) могут быть использованы экраны (кинескопы) мониторов, дисплея, телевизоров, экраны рентгеновских установок или иных аналогичных средств отображения визуальной информации. На фиг. 4, 5 в качестве примера возможной конкретной реализации изобретения изображены схемы стандартных кинескопов 10, содержащих системы формирования сканирующих электронных лучей (не показаны), мозаичный растр 11 для формирования изображений на люминофорном слое 13 экрана и оптические пленочные штриховые растры 5, либо встроенные в экран кинескопа (фиг. 4), либо наложенные непосредственно на поверхность экрана (фиг. 5).

В качестве оптического пленочного штрихового растра 5 может быть использована тонкая пленка с нанесенными на ней непрозрачными штрихами или иное аналогичное средство.

В качестве системы слежения 18 за местоположением наблюдателя и соответствующей корректировки изображения могут быть использованы любые известные в настоящее время средства слежения за перемещающимися на небольшие расстояния объектами, например оптические, тепловые, индукционные системы слежения, функционально связанные с блоками преобразования и отображения сигналов визуальной информации.

Система для формирования стереоскопического изображения функционирует, а способ формирования стереоскопических изображений реализуется следующим образом.

Первичные сигналы информации об изображении, которое необходимо преобразовать в стереоскопическое, из источника первичных сигналов 1, видео- или телекамер 6, 7 или блока программного обеспечения 9 путем соответствующих аппаратных средств или программного обеспечения кодируются (декодируются) и в виде двух синхронных, последовательных или чередующихся групп

сигналов подаются на монитор дисплея или иное средство отображения визуальной информации, где обеспечивают воспроизведение на экране в виде вертикальных штрихов элементов изображений для левого и правого глаз наблюдателя, которые после их восприятия и наблюдения через оптический пленочный штриховой растр затем наблюдаются наблюдателем 17 как высококачественное объемное стереоизображение. При этом система слежения 18 автоматически, например, при помощи соответствующего программного обеспечения вносит коррекцию в операции преобразования исходной информации и формирования изображений на экране дисплея изображений для левого и правого глаз наблюдателя для обеспечения устойчивого стереоскопического эффекта независимо от изменения местоположения наблюдателя и таким образом практически полностью исключает зоны исчезновения стереоскопического эффекта.

Изобретение позволяет обеспечить воспроизведение и наблюдение без очков или других вспомогательных приспособлений практически любых по сложности и четкости (что зависит лишь от разрешающей способности экранов дисплея) стереоскопических изображений, в том числе и динамически изменяющихся со временем.

Изобретение позволяет не только полностью исключить зоны исчезновения стереоэффекта при изменении местоположения наблюдателя, но и обеспечить возможность создания и наблюдения стереоскопических изображений различных объектов в перспективе под различными углами наблюдения и рассматривания объектов. Данный результат достигается при помощи традиционных средств отображения визуальной информации, простых аппаратных приставок или программных средств и простых в изготовлении и использовании оптических пленочных штриховых растров. Это позволяет реализовать возможности стереоскопического телевидения, объемных компьютерных игр или иного компьютерного представления визуальной информации практически для любых наших современников.

Источники информации

1. 3-ка Японии 1-171390, кл. Н 04 N 13/00, 1989.
2. 3-ка ЕПВ 0332268, кл. Н 04 N 13/00, 1989.
3. Талицкий Е.Д., Горбатов В. А. Учебная книга по фотографии. - М.: Легкая индустрия, 1977, с. 126.
4. Мамчев Г. В. Стереотелевидение. - М.: Энергия, 1979, 64 с., (прототип).

5. Авт. св. СССР 1277431, кл. H 04 N 13/02, 1986.

6. З-ка Великобритании 21468771, кл. H 04 N 13/02, 1985.

7. Островский Ю.И. Голография. - М.: Наука. Ленингр. 1979.

8. З-ка РСТ 88/08146, кл. G 02 B 27/22, H 04 N 13/04, 1988.

9. Патент США 4729017, кл. H 04 N 13/00, 1988.

10. З-ка РСТ 88/08146, кл. G 02 B 27/22, H 04 N 13/04, 1988.

11. Авт. св. СССР 1322508, кл. H 04 N 15/00, 1987.

12. Патент США 2209747, кл. 178/6.5, опубл. 7/1940.

13. Патент США 4367486, кл. 358/88, опубл. 1/1983.

14. Патент США 4717949, кл. H 04 N 15/00, 1988.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ формирования стереоскопического изображения на экране дисплея, включающий операции отображения на экране дисплея информации для правого и левого глаз наблюдателя и преобразование информации в стереоскопическое изображение, *отличающийся* тем, что операцию отображения на экране дисплея информации для левого и правого глаз наблюдателя осуществляют путем преобразования сигналов исходной информации в две или более синхронные, последовательные или чередующиеся группы сигналов изображений для левого и правого глаз наблюдателя, формируют на экране чередующиеся элементы изображений для левого и правого глаз наблюдателя, осуществляют преобразование изображений для левого и правого глаз наблюдателя в стереоскопическое изображение посредством избирательного пропускания элементов изображений для левого и правого глаз через оптический пленочный штриховой растр, производят коррективку на экране дисплея элементов изображений для левого и правого глаз наблюдателя в зависимости от изменения местоположения наблюдателя.

2. Способ по п.1, *отличающийся* тем, что чередующиеся на экране дисплея элементы изображений для левого и правого глаз наблюдателя выполняют в виде вертикальных линий.

3. Система для формирования стереоскопического изображения на экране дисплея путем отображения на экране дисплея информации для правого и левого глаз наблюдателя и преобразования этой информации в стереоскопическое изображение, включающая последовательно соединенные

блок преобразования исходной информации в сигналы левой и правой стереопар, блок отображения элементов изображений для левого и правого глаз наблюдателя и блок преобразования элементов изображений в стереоскопическое изображение, *отличающаяся* тем, что система дополнительно содержит блок корректировки изображений на экране дисплея в зависимости от изменения местоположения наблюдателя, при этом в качестве блока отображения элементов изображений используют экран монитора, видеотерминала, дисплея или иного средства отображения телевизионным способом визуальной информации, а в качестве блока преобразования элементов изображений в стереоскопическое изображение используют оптический пленочный штриховой растр.

4. Способ по п.3, *отличающийся* тем, что оптический пленочный штриховой растр наложен на экран электронно-лучевой трубки дисплея или установлен внутри электронно-лучевой трубки кинескопа дисплея или иного обычного средства отображения телевизионным способом визуальной информации.

5. Система по п.3, *отличающаяся* тем, что в качестве блока корректировки изображений на экране дисплея в зависимости от изменения местоположения наблюдателя используют следящую или иную аналогичную по достигаемому результату систему, функционально связанную каналами связи с наблюдателем и блоком преобразования исходной информации и отображения ее на экране дисплея.

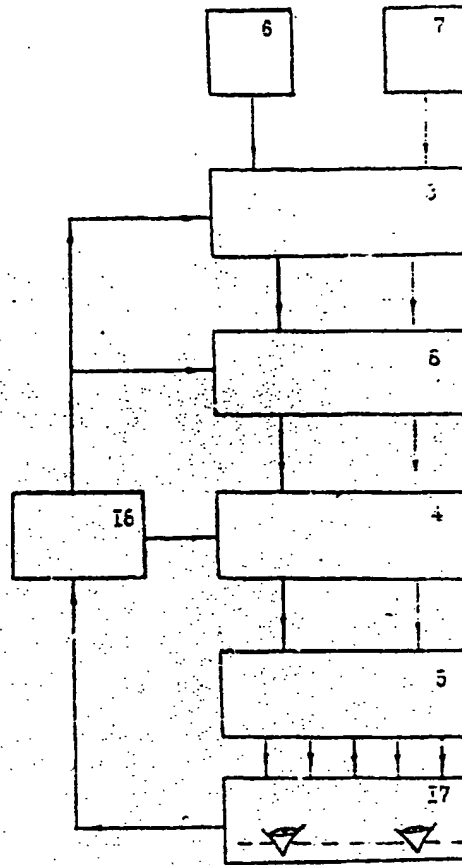
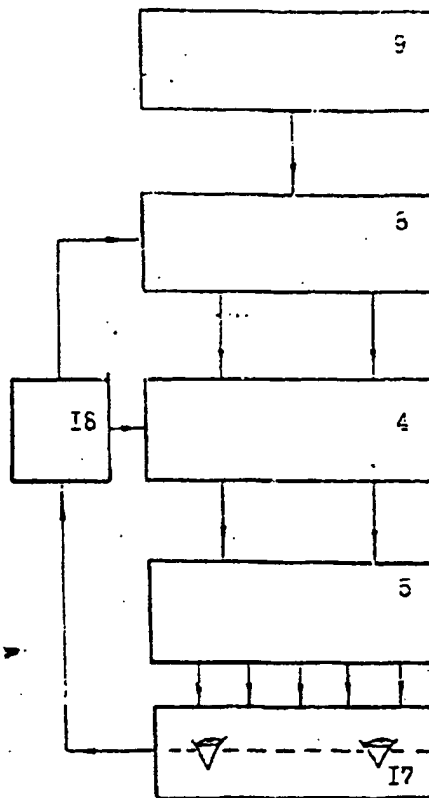


Fig. 2



VAR. 3

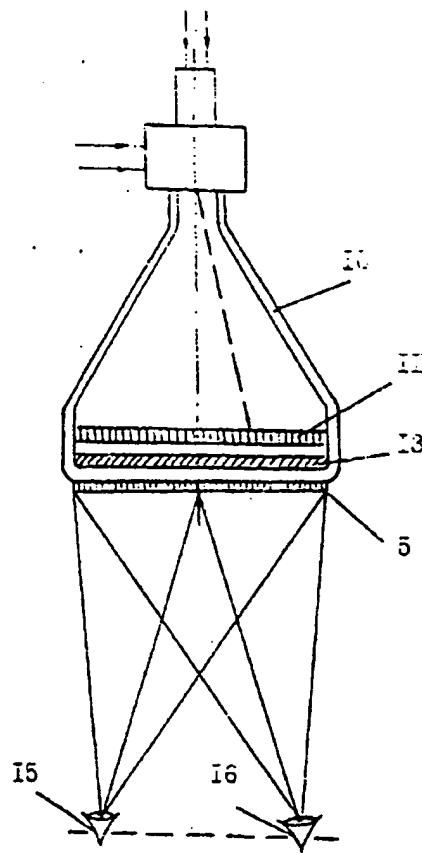
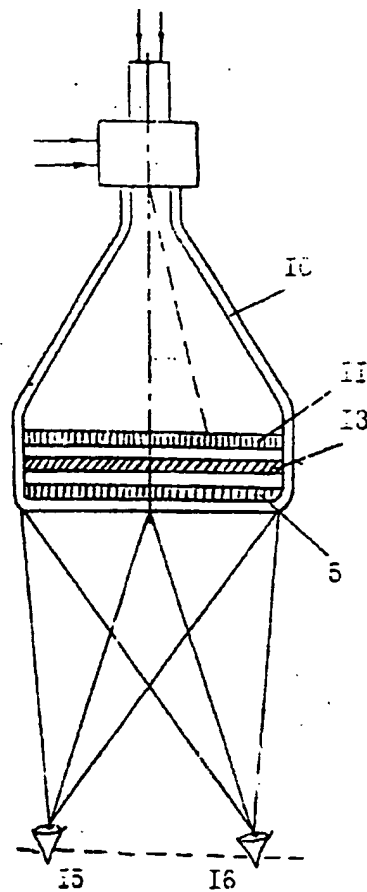


FIG. 4



Фиг. 5

Заказ *21*
ВНИИПИ, Рег. ЛР № 040720
113834, ГСП, Москва, Раушская наб., 4/5

Подписное

121873, Москва, Бережковская наб., 24 стр. 2.
Производственное предприятие «Патент»